TRICHOPTÈRES DU PAKISTAN*)

2me partie

PAR

F. SCHMID

Musée Zoologique de Lausanne, Suisse

RHYACOPHILIDAE

Les Rhyacophilidae sont une des familles les mieux représentées au Pakistan septentrional, ce qui n'est pas étonnant dans un pays aussi montagneux; avec 23 espèces, ils viennent au deuxième rang, après les Hydroptilides. Toutes les sous-familles ont des représentants dans l'Himalaya, sauf les Ptilocolepinae qui sont presque exclusivement européens. Toutefois, le nombre des espèces est relativement faible.

Les Rhyacophilides sont communs auprès de toutes les eaux courantes, d'avril à décembre et de 1.500 à 13.000 ft.

Rhyacophilinae

Rhyacophila Pict.

Les *Rhyacophila* sont abondants dans les montagnes du Pakistan, mais assez peu variés. *Rh. obscura* Mart. est commun partout, alors que les autres espèces sont beaucoup plus localisées.

Les neuf espèces citées ci-après sont toutes d'origine orientale et n'entrent dans aucun des groupes européens ou paléarctiques. Mais, parmi les groupes orientaux, il est nécessaire d'établir une distinction. Les cinq premières espèces citées ont la taille moyenne habituelle et la coloration classique, rousse tachetée de brun. Les quatre dernières formes ont un caractère beaucoup plus strictement oriental. A côté de structures génitales assez particulières, le facies des insectes est inattendu. La taille est petite, les ailes très noires et l'abdomen prend parfois des teintes claires et vives. Ces groupes orientaux ont une répartition géographique intéressante: recouvrant largement la Chine centrale et la Birmanie, elle se prolonge le long de la chaîne himalayenne, se limitant aux régions chaudes et de basse altitude, du versant méridional et pénétrant quelque peu dans les grandes vallées. On ne trouve ces *Rhyacophila* ni dans le Karakoram, ni dans l'Hindou-Kouch.

Rhyacophila obscura Mart.

Rhyacophila obscura Martynov 1927 Ann. Mus. Zool. Ac. Sci. URSS, vol. 28, p. 163—164, pl. VII, fig. 1—4 (Tachkent).

Rhyacophila obscura Kimmins 1953 Ark. f. Zool., ser. 2, vol. 4, p. 520—521, fig. 12 (Simla).

---

*) Continué de vol. 101, p. 181—221, 1958, de ce journal.

Les génitalia de mes exemplaires correspondent bien aux figures de KIMMINS. J'ajouterai simplement que l'on peut observer une légère variation dans la forme de la plaque dorsale du Xme segment qui est plus ou moins allongée et dont la dent médiane est souvent minuscule. Les titillateurs ont des propriétés érectiles prodigieuses; ils peuvent atteindre 4 à 5 fois la longueur des appendices inférieurs. D'autre part, la coloration de mes insectes ne correspond pas à la description originale de MARTYNOV et ils ne méritent pas leur nom de *obscura*, car leurs ailes antérieures sont jaune doré, assez claires et parsemées de taches brunâtres peu nombreuses. Par contre, les insectes que j'ai capturés dans l'Hindou-Kouch sont beaucoup plus sombres et ceux que j'ai trouvés en Iran sont très foncés, comme ceux du Turquestan.

Rh. obscura parait avoir une large aire de répartition. On le trouve le long de l'Himalaya, jusque dans l'est du Penjab, au-delà duquel il semble remplacé par une forme très voisine, *bidens* Kim. Au nord, il fréquente le Karakoram et le Turquestan russe et, à l'ouest, s'étend longuement dans l'Hindou-Kouch et l'Elbourz.

Au Pakistan septentrional, *Rh. obscura* est très commun du début de juin à fin décembre, entre 3.000 et 11.500 ft. C'est un des Trichoptères les plus répandus dans ce pays. On le trouve aussi bien le long des grandes et moyennes rivières que des torrents; mais c'est surtout près des petits ruisseaux d'alpages qu'on le rencontre le plus fréquemment et cela — car il parait être assez lucifuge — presque toujours „under the stones" comme le signale MARTYNOV dans sa description originale.

Himalaya: Muzaffarabad 16—21.VI.1953, 1 ♂; Naran 30.VI, 5.VII.1953, 1 ♂; Burawai 7.VII.1953, commun; Besal 8—9.VII.1953, 1 ♂ 1 ♀; Lulu Sar 10—12.VII.1953, 4 ♂; Besal 24.VII.1953, 1 ♂; Surgun 29—30.VII.1953, 1 ♂; Shardi 1—13.VIII.1953, 1 ♂ 1 ♀; Lilam 17.VIII.1953, 1 ♂; Kawai 17.X.1953, 1 ♀.

Karakoram: Satpura Tso 23.IX.1953, commun; Katzarah Tso 5.X.1953, 2 ♂ 3 ♀; Skardu (aéroport) 13.X.1953, 1 ♂; Baltit 14—17.VI.1954, 1 ♂; Chhantir Gah 5—7.VIII.1954, 4 ♂ 2 ♀; Yasin 1—6.IX.1954, 3 ♂; Teru 15—17.IX.1954, assez commun; Chumarkhan 18—20.IX.1954, 3 ♂; Langar 20.IX.1954, 2 ♂.

Hindou-Kouch: Khoghozi 3—5.X.1954, 2 ♂ 2 ♀; Shogor 16.X.1954, 5 ♂ 1 ♀; Brumboret 19.XI.1954, 1 ♂ 2 ♀.

Rhyacophila extensa Mart.

Rhyacophila extensa Martynov 1927 Ann. Mus. Zool. Ac. Sci. URSS, vol. 28, p. 493, pl. 26, fig. 9—10 (Semiretchje).
Rhyocaphila carletoni Banks 1931 Psyche, vol. 38, p. 69 (Inde septentrionale).

J'ai capturé un ♂ de cette intéressante espèce contre l'écorce d'un arbre, entre Rattu et Gurikot, le 29.V.1954. La larve vit très probablement dans l'Astor, grande rivière aux eaux très fougueuses.

Groupe de *hingstoni*

Le groupe de *hingstoni* se compose de *hingstoni* Mart. et *hobstoni* Mart.,

espèces très voisines, autour desquelles gravitent quatre autres formes plus isolées. Toutes sont localisées dans l'Himalaya oriental.

J'ai capturé trois autres espèces étroitement apparentées aux deux citées ci-dessus et constituant avec elles un groupe très compact de cinq formes dont les affinités réciproques sont intéressantes.

Mes trois espèces ont un facies identique et je n'ai pas pu les distinguer sur le terrain. Le corps apparait grêle et fluet, les pattes sont très longues et les ailes de taille relativement grande, de largeur variable, mais en général étroites. La taille varie beaucoup, sans correspondance avec le sexe. Les ailes antérieures sont brun verdâtre et portent une réticulation serrée, de taches dorées, assez régulièrement réparties. Les génitalia des deux sexes sont remarquables par leurs formes très semblables mais tout de même assez différentes pour rendre la détermination aisée.

Ces trois *Rhyacophila* sont des insectes d'assez haute altitude, que l'on trouve dans les alpages, entre 8.000 et 11.000 ft. Ils semblent être très lucifuges, car je les ai toujours capturés sous les pierres, au bord des sources et des petits ruisseaux.

Rhyacophila kanichka spec. nov.

Dessus de la tête brun foncé, avec des zones rousses. Antennes brun foncé, nettement annelées de roux. Palpes brun roux. Tibias et tarses antérieurs et médians brun foncé, avec des zones claires. Pleures, fémurs antérieurs et médians et pattes postérieures jaunes. Abdomen noirâtre en dessus, jaunâtre en dessous.

Ailes brun foncé, criblées de macules dorées, dont la surface est plus étendue que celle du fond, arrangées de façon un peu variable, mais assez régulièrement. Dans le tiers basal de l'aile, entre Cu et le bord post-costal, sont visibles d'assez grandes taches brunes, allongées. Aux deux ailes, la f1 débute très légèrement après la f2.

Génitalia ♂ (pl. 27, fig. 1—2): VIIme sternite sans pointe ventrale. IXme segment régulièrement court, mais avec ses bords sinueux. Plaque dorsale atteignant le niveau du milieu du 1er article des appendices inférieurs; carénée dorsalement et grêle sur sa moitié basale, elle s'élargit jusqu'à l'apex qui est brusquement tronqué et se termine par des pointes minuscules; la médiane et les deux latérales sont les plus grandes. Lobes dorsaux du Xme segment forment un tube presque aussi long que la plaque du IXme segment et tronqué très obliquement à l'apex, la face dorsale se terminant au milieu de la longueur de la face ventrale. Appendices inférieurs très longs et forts; le 2me article porte une profonde incision dont le fond est subcirculaire; le lobe supérieur est quadrangulaire et le lobe inférieur est plus long, moins haut et tronqué un peu en biais à son extrémité; tous deux portent une zone apicale de spinules. Appareil pénial composé de pièces longues et grêles, atteignant le niveau du milieu du 2me article des appendices inférieurs. Pénis en forme de longue plaque verticale, obtusément arrondie à l'apex qui se termine par une pointe médiane; à la base de l'appendice, le bord supérieur est étalé latéralement, comme la barre transversale d'un T; lorsqu'on s'approche de l'apex, cette carène s'atténue jusqu'à devenir un simple épaississement et prend une position médiane. Un peu avant le milieu de la longueur du pénis se détachent deux épines ventrales, grêles, aiguës et presque

aussi longues que l'organe lui-même. Titillateurs en longs batonnets membraneux et mous, mais non érectiles, aussi longs que le pénis et pourvus d'une tête ovoïde recouverte de petites épines.

Génitalia ♀ (pl. 27, fig. 3): IXme segment en tube cônique, simple, entièrement fendu à sa face dorsale et dont les faces latérales se terminent en deux gros lobes arrondis.

Envergure 25—39 mm.

Cette espèce est la plus proche parente de *hingstoni* Mart. L'appareil pénial et le 2me article des appendices inférieurs sont très semblables chez les deux formes. Par contre, la plaque dorsale du IXme segment ressemble beaucoup plus à celle de *hobstoni* Mart.

J'ai trouvé *Rh. kanichka* dans l'Himalaya seulement, en mai et juillet, entre 9.000 et 11.000 ft. Je l'ai toujours capturée sous les pierres au bord des sources.

Himalaya: Lilam 24.V.1954, 9 ♂ 1 ♀ (holotype ♂ et allotype ♀); Salf-ul-Maluk Sar 1—3.VII.1953, 5 ♂ 2 ♀; Besal 8—9.VII.1953, 1 ♂.

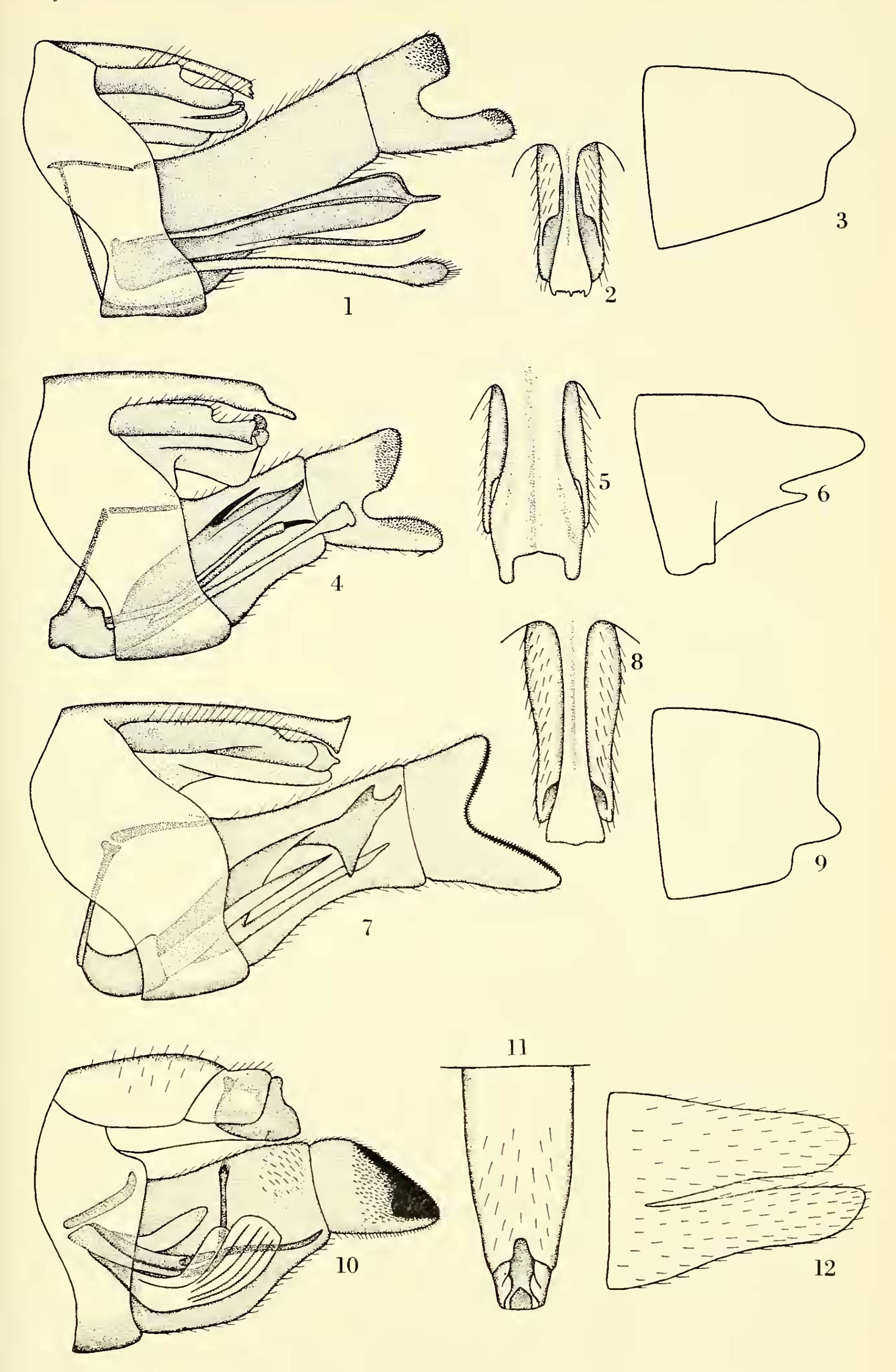
Rhyacophila kadphises spec. nov.

Coloration et facies semblables à ceux de *kanichka* spec. nov. Toutefois, les taches sombres de la base de l'aile sont plus étroites et sublinéaires.

Génitalia ♂ (pl. 27, fig. 4—5): VIme et VIIme sternites avec deux minuscules pointes ventrales. IXme segment bien développé sur tout son pourtour. Plaque dorsale du IXme segment de forte taille; elle n'est pas très longue mais atteint tout de même l'apex du 1er article des appendices inférieurs; relativement large à sa base, elle s'évase progressivement et se rétrécit à nouveau à l'apex qui est tronqué; les angles apicaux se prolongent en deux lobes arrondis; le relief de la face supérieure est complexe; il y a une carène médiane, longitudinale et les bords latéraux de la pièce sont légèrement relevés. Xme segment n'atteingnant que les $^{4}/_{5}$ de la longueur de la plaque dorsale et en tube presque entièrement fermé dorsalement. Appendices inférieurs courts et relativement hauts; 2me article atteignant presque la longueur du 1er et portant une profonde échancrure apicale dont le fond est arrondi; les deux lobes apicaux ont une taille et une forme inégales et sont garnis de deux zones ovales de spinules. Pénis aussi long que l'article basal des appendices inférieurs; c'est une plaque verticale assez étroite et très chitineuse, pointue à l'extrémité qui est légèrement recourbée vers le haut; il est accompagné de trois appendices annexes: une épine dorsale impaire, courte et en position médiane et deux épines ventrales paires, en forme de très longs cylindres, curieuse-

---

Planche 27. Fig. 1, *Rhyacophila kanichka* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 2, Id., plaques dorsales, vues de dessus. — Fig. 3, *Rhyacophila kanichka* sp. n., IXme segment de la ♀, vu de profil. — Fig. 4, *Rhyacophila kadphises* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 5, Id., plaques dorsales, vues de dessus. — Fig. 6, *Rhyacophila kadphises* sp. n., IXme segment de la ♀, vu de profil. — Fig. 7, *Rhyacophila kadaphes* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 8, Id., plaques dorsales, vues de dessus. — Fig. 9, *Rhyacophila kadaphes* sp. n., IXme segment de la ♀, vu de profil. — Fig. 10, *Rhyacophila nigrorosea* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 11, Id., plaques dorsales, vues de dessus. — Fig. 12, *Rhyacophila nigrorosea* sp. n., IXme segment de la ♀, vu de profil.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

ment épaissies à l'apex et plus longues que le pénis. Titillateurs spiniformes, aussi longs que le pénis et légèrement épaissis à la partie subapicale qui porte une épine recourbée en griffe vers le bas.

Génitalia ♀ (pl. 27, fig. 6): IXme segment fendu dorsalement et assez fortement découpé; il porte une carène baso-ventrale transversale et se termine par deux lobes, un ventral, impair et petit, et deux latéraux, plus grands et obtusément arrondis.

Envergure 30—40 mm.

Rh. kadphises est proche parent de *hingstoni* par la forme de la plaque dorsale du IXme segment, du Xme segment et du 2me article des appendices inférieurs. Par contre, l'appareil pénial montre un aspect très particulier.

J'ai capturé cette espèce dans l'Himalaya seulement et toujours sous les pierres, en compagnie de *kanichka* et de *kadaphes*.

H i m a l a y a : Besal 8—9.VII.1953, 1 ♂; Dunga Nar 27.VII.1953, 1 ♀; Lilam 24.V.1954, 2 ♂ 2 ♀ (holotype ♂ et allotype ♀).

Rhyacophila kadaphes spec. nov.

Coloration et facies semblables à ceux de *kanichka* spec. nov.

Génitalia ♂ (pl. 27, fig. 7—8): VIme et VIIme sternites avec une minuscule pointe ventrale. IXme segment assez bien allongé latéralement; plaque dorsale très étirée et atteignant le niveau du 2me tiers de l'article basal des appendices inférieurs; carénée et assez étroite sur ses $^2/_3$ basaux, elle s'élargit, puis est tronquée comme celle de *kanichka*, mais ne porte pas de dents apicales. Lobes dorsaux du Xme segment en forme de tube tronqué assez peu obliquement à l'apex, car la face dorsale atteint les $^4/_5$ de la face ventrale. Appendices inférieurs moyennement allongés, mais assez hauts; article apical avec une échancrure largement triangulaire, formant deux lobes de mêmes formes, mais de tailles différentes; les spinules apicales forment une étroite bande le long des deux bords de l'échancrure. Pénis de forme complexe; c'est une plaque horizontale, largement ovale et se terminant en pointe au niveau de l'extrémité du 1er article des appendices inférieurs; il porte deux petites dents subapicales supérieures, peu développées et deux grandes ailettes ventrales, également triangulaires, plus développées et situées un peu avant les précédentes. Il y a deux épines annexes, en position ventrale, presque aussi longues que le pénis et peu chitineuses. Titillateurs en fortes épines aiguës, plus courtes que les précédentes et très chitineuses.

Génitalia ♀ (pl. 27, fig. 9): chez les exemplaires secs, il est très difficile de discerner les contours de l'extrémité du IXme segment et c'est peut-être là un bon caractère spécifique. Traité à la potasse, ce segment montre deux lobes latéraux apicaux semblables à ceux de *kanichka*, mais de forme différente.

Envergure 24—34 mm.

Cette espèce est voisine de *hobstoni*, surtout par la forme du pénis, de la plaque dorsale du IXme segment et du Xme segment.

Rh. kadaphes habite aussi bien l'Himalaya que le Karakoram, mais semble plus fréquent dans cette dernière chaîne. Je l'ai trouvé entre 8.000 et 11.000 ft et de juillet à septembre, sous les pierres, près de sources et de petits ruisseaux, mais ai également capturé des individus au filet et à la lampe.

Himalaya: Besal 8—9.VII.1953, 2 ♂; Dunga Nar 27.VII.1953, 1 ♂ 3 ♀.

Karakoram: Shinghai Gah 6—8.VII.1954, 1 ♀; Chhantir Gah 5—7.VIII. 1954, 2 ♂ 2 ♀ (holotype ♂ et allotype ♀); Mahthantir Gah 9—10.VIII.1954, 2 ♂ 1 ♀; Dalti 7.IX.1954, 1 ♂ 1 ♀; Shamran 12—14.IX.1954, 3 ♂.

Rhyacophila nigrorosea spec. nov.

Tête et thorax entièrement noirs, ainsi que leurs appendices. Abdomen d'une belle teinte rose orange clair qui colore même les génitalia; seul l'apex des appendices inférieurs est noir.

Ailes entièrement noires; les postérieures sont un peu plus claires que les antérieures et certaines ♀ montrent une tache blanche circulaire au ptérostigma des ailes antérieures.

Génitalia ♂ (pl. 27, fig. 10—11): VIIme sternite sans pointe ventrale. IXme segment assez régulièrement étroit latéralement et ventralement; dorsalement, il se prolonge en un grand lobe allongé, bombé et échancré à son extrémité. Le Xme segment est réduit à sa partie dorsale qui forme un ensemble de petite taille, de structure complexe, concave vers le haut et prolongeant le IXme segment. Appendices inférieurs courts et massifs; article basal très haut; article apical triangulaire et abondamment garni d'épines apicales internes. L'appareil pénial, comme chez *uncata* Kim., est fort complexe. Pénis en long tube grêle et peu chitineux. Titillateurs en longues épines cylindriques, recourbés à angle droit vers le haut et terminés par un bouquet d'épines. En outre, ventralement, se trouvent deux grandes plaques paires, hyalines, striées longitudinalement, recourbées vers le haut et formant une concavité dans laquelle reposent les autres pièces de l'appareil pénial; dorsalement se trouve encore un autre lobe impair et hyalin.

Génitalia ♀ (pl. 27, fig. 12): VIIme sternite avec une pointe courte. IXme segment en long tube cônique, presque entièrement fendu latéralement.

Envergure 14—18 mm.

Rh. nigrorosea appartient au même groupe d'espèces, assez vaste, que la suivante, mais il est surtout voisin de *uncata* Kim. (Birmanie septentrionale) par la forme des appendices inférieurs et la constitution de l'appareil pénial.

Cette espèce semble localisée au versant méridional de l'Himalaya, mais s'avance assez loin à l'intérieur de la chaîne. A l'ouest, elle atteint les confins de l'Hindou-Kouch. Elle n'est pas rare entre 3.200 et 10.000 ft d'altitude, le long des petits ruisseaux et contre les rochers humides. On la trouve fréquemment de mai à octobre, en compagnie de *Chimarra nigrorosea* spec. nov. et *kumaonensis* Mart. dont on ne peut guère la distinguer à l'oeil nu.

Himalaya: Kawai 24.VI.1953, 1 ♂; Mahandri 26.VI.1953, 4 ♂ 1 ♀; Dunga Nar 27.VII.1953, 3 ♂ 2 ♀; Surgun 29—30.VII.1953, 1 ♀; Kel 16.VIII. 1953, 1 ♂; Janwai 29.VIII.1953, 1 ♀; Balakot 16.X.1953, 1 ♂; Kawai 17.X. 1953, 1 ♂; Kanur 13.V.1954, 1 ♂.

Hindou-Kouch: Khoghozi 3—5.X.1954, 2 ♂ 1 ♀ (holotype ♂ et allotype ♀).

Rhyacophila paurava spec. nov.

Tête, dessus du thorax, antennes et palpes noirs, à pilosité concolore. Pleures et pattes brunes. Abdomen brun foncé en dessus et jaune brun en dessous.

Ailes entièrement et uniformément brun noir, les postérieures étant à peine moins foncées que les antérieures.

Génitalia ♂ (pl. 28, fig. 1—2): il n'y a pas de pointe ventrale sur le VIIme sternite. IXme segment assez régulièrement allongé sur tout son pourtour, sauf dorsalement où il se prolonge en une grande plaque bien individualisée et profondément bifide à l'extrémité. Xme segment formant des lobes latéraux semi-ovoïdes flanquant la partie dorsale du IXme segment et une pièce concave en V, ouverte vers le haut, tronquée à angle droit à l'apex et dont les bords prolongent les pointes apicales du IXme segment. Articles basaux des appendices inférieurs 2,5 fois plus longs que hauts et avec le bord inférieur un peu concave. Articles apicaux en triangles simples, dirigés obliquement vers le bas, avec le bord apical faiblement bombé et garni d'une étroite bande de fines spinules. Appareil pénial composé de trois pièces; pénis en forme de petit tube grêle, peu chitineux et de position ventrale; titillateurs en gros ergots, recourbés vers le haut, mousses et fortement chitineux; il y a également un appendice dorsal impair, grêle, long, aux contours irréguliers et assez fortement velus.

Génitalia ♀ (pl. 28, fig. 3): VIIme sternite avec une petite pointe ventrale. IXme segment en tuyau cônique dont la face ventrale se prolonge en un lobe proéminent et la face dorsale en une ailette, obtuse, glabre et peu chitineuse; les faces latérales sont tronquées et limitées vers le bas par un sillon longitudinal.

Envergure 11—16 mm.

Cette espèce appartient au même groupe que *inconspicua* Mort. (Khasi Hills), *parva* Kim. (Khasi Hills), *discoidalis* Kim. (Birmanie septentrionale), *labeculata* Kim. (Birmanie septentrionale), *uncata* Kim. (Birmanie septentrionale), *choprai* Mart. (Dera Dun) et *rhombica* Mart. (Bengale). Elle est surtout voisine des deux dernières, ayant des appendices inférieurs semblables à ceux de *choprai* et un Xme segment et des titillateurs pareils à ceux de *rhombica*.

Rh. paurava est assez commun sur le versant sud de l'Himalaya, entre 4.800 et 8.000 ft, de mai à octobre, le long des ruisseaux et des petites rivières.

Himalaya: Murree 8.VI.1953, 9 ♂; Mahandri 26.VI.1953, 1 ♀; Kaghan 27—29.VI.1953, 1 ♂; Naran 30.VI, 5.VII.1953, 1 ♂; Surgun 29—30.VII.1953, 1 ♂; Shardi 1—13.VIII.1953 (holotype ♂ et allotype ♀); Kawai 17.X.1953, 1 ♀; Kanur 13.V.1954, 1 ♂.

Rhyacophila hydaspica spec. nov.

Face dorsale du corps brun noirâtre, assez variablement foncée. Antennes noires et finement annelées de roux. Face ventrale du corps, palpes et pattes jaune roux clair.

Ailes de la forme habituelle, mais relativement petites par rapport au corps; les antérieures sont brun foncé, avec de nombreuses taches et zones claires, bien nettes et aussi étendues que la surface sombre. Ptérostigma noirâtre et bien marqué. Ailes postérieures grisâtres et avec le ptérostigma également très foncé.

Génitalia ♂ (pl. 28, fig. 4—5): VIIme sternite sans pointe ventrale. IXme segment assez allongé dorsalement, mais fortement raccourci ventralement; son bord dorsal apical se prolonge en une longue bande subrectangulaire, un peu élargie à l'extrémité et échancrée au bord apical. Xme segment formant de gros lobes dorsaux épais et en forme de poires, accolés au prolongement du IXme segment que leur pointe dépasse légèrement. En dessous, le Xme sternite est peu développé et de forme simple. Appendices inférieurs remarquablement grands, massifs et épais; article basal apparaissant en bande régulière, vu de profil; mais sur son tiers apical, le bord dorsal est fortement surplombant et armé d'une rangée d'épines; article apical petit, ovale et armé de fines épines à ses bords supérieurs et apicaux. Appareil pénial de taille moyenne et composé de pièces assez fortes; pénis en position médiane, en forme de tube grêle, peu chitineux et plus long que les autres pièces; titillateurs en position ventrale; ce sont deux longues branches grêles, un peu élargies et recourbées avant l'apex; la partie terminale est abondamment garnie d'épines d'autant plus épaisses et dirigées vers le haut que leur position est plus basale et d'autant plus fines et plus horizontales qu'elles sont situées plus près de l'extrémité de l'appendice. Au-dessus du pénis se trouvent deux grandes pièces paires, spiniformes, épaisses, rigides et mousses à l'apex; dirigées horizontalement, elles engainent le pénis à leur base et s'étalent légèrement dans un plan horizontal à leur extrémité. ♀ inconnue.

Envergure 14—18 mm.

Rh. hydaspica est voisin de *anatina* Mort. (Assam) et de *elongata* Kim. (Birmanie septentrionale); il s'en distingue principalement par la forme du prolongement dorsal du IXme segment et des lobes du Xme, de même que par les appendices inférieurs. Je ne l'ai trouvé qu'une seule fois, à Muzaffarabad, les 16—21. VI.1953, le long du Jhelum (holotype ♂ et 4 paratypes ♂).

Rhyacophila chandragoupta spec. nov.

Par son facies, cette espèce ressemble beaucoup à notre *tristis* Pict. Dessus de la tête et du thorax et antennes noires. Face, palpes et pleures brun jaune. Pattes jaunâtres, assez foncées. Abdomen brun en dessus et jaunâtre en dessous.

Ailes antérieures brun foncé avec de nombreuses taches dorées, assez grandes, formant des dessins compliqués et peu nets, car elles sont constituées par la pilosité seulement. Ailes postérieures brun gris, plus claires que les antérieures.

Génitalia ♂ (pl. 28, fig. 6—7): VIIme sternite avec une petite pointe obtuse. IXme segment régulièrement court sur tout son pourtour; dorsalement, il se prolonge en une longue pointe étroite, légèrement aplatie latéralement, dilatée en bouton à l'extrémité et atteignant le niveau du milieu de l'article basal des appendices inférieurs; cette pointe est mobile et peut basculer verticalement vers le bas. Xme segment réduit à deux gros lobes obtus, verticaux, fortement chitineux et accolés à la pointe dorsale du IXme segment; ils sont souvent entièrement invaginés dans ce segment et invisibles. Appendices inférieurs assez longs et grêles; article basal en bande régulière, mais épaissi à la face interne à sa base; article apical pas très grand, assez régulièrement triangulaire et avec sa pointe proéminente; son arête apicale porte une simple rangée de fines spinules. Appareil pénial très petit, en position relativement antérieure et pointant, entre les épaississements basaux

internes des appendices inférieurs; il se compose de deux pièces: le pénis, simple tube mou, grêle et en position ventrale et les titillateurs, spiniformes, plus courts et plus chitineux.

Génitalia ♀ : VIIme sternite sans pointe ventrale. IXme segment en forme de tuyau cônique, simple, sans échancrure et fortement chitineux, sauf à son bord dorsal apical.

Envergure 16—18 mm.

Rh. chandragoupta n'a pas de proches parents connus. Il est plus commun que *paurava* et, quoiqu'il ne vive vraisemblablement que dans l'Himalaya, il s'avance plus loin dans le centre de la chaîne, ce qu'il doit, sans doute, à ses valences écologiques plus larges: on le trouve de mai à septembre, entre 4.500 et 12.000 ft d'altitude, en général près des torrents de taille moyenne et très agités, mais aussi le long des ruisseaux et des petites rivières.

H i m a l a y a : Kawai 24.VI.1953, 2 ♂ ; Kaghan 27—29.VI.1953, 4 ♂, 2 ♀ (holotype ♂ et allotype ♀); Naran 30.VI, 5.VII.1953, 4 ♂ ; Salf-ul-Maluk Sar 1—3.VII.1953, 1 ♂ ; Lulu Sar 10—12.VII.1953, 4 ♀ ; Dunga Nar 27.VII.1953, 2 ♂ 1 ♀ ; Shardi 1—13.VIII.1953, 2 ♂ ; Kel 16.VIII.1953, 2 ♂ ; Lilam 17.VIII. 1953, 1 ♂ ; Janwai 29.VIII.1953, 1 ♂ 1 ♀ ; Lal Pani 2—3.IX.1953, 1 ♂.

Himalopsyche kuldschensis Ulm.

Rhyacophila kuldschensis Ulmer 1927 Ent. Mitt., vol. 16, p. 172—173, pl. 5—6, fig. 1—3 (Turkestan).

Himalopsyche kuldschensis Kimmins 1952 Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 12, vol. 5, p. 357—359, fig. 11—12 (Ladakh).

H i m a l a y a : Lulu Sar 10—12.VII.1953, 1 ♂ mort sous une pierre. Stenmarg, sous le Shantar Galli, 25.V.1954, 1 ♂ mort sur la neige.

HYDROBIOSINAE

Apsilochorema indicum Ulm.

Psilochorema indicum Ulmer 1905 Ann. Soc. ent. Belg., vol. 49, p. 38—40, fig. 29—31 (Dahlousie).

Apsilochorema indicum Martynov 1927 Ann. Mus. Zool. Ac. Sci. URSS, vol. 28, p. 173—174, pl. 8, fig. 21—24 (Bokhara).

Il ne me parait pas inutile de donner ci-après des représentations de la nervulation et des génitalia de cette espèce (pl. 28, fig. 8—11). Mes exemplaires correspondent bien aux figures de MARTYNOV. Toutefois, l'armature génitale montre une légère instabilité dans la forme de l'apex de tous les appendices: les filicerques sont plus ou moins élargis à leur extrémité, mais leur forme demeure constante. Il en est de même pour le Xme segment et le pénis. Les appendices inférieurs ont une forme un peu variable.

Cette espèce parait avoir une large répartition géographique. Elle est maintenant connue du Ferghana, de l'est du Penjab, du Cachemire, de la bordure orientale de l'Hindou-Kouch et du Bélouchistan. Au Pakistan, elle n'est pas commune et fréquente les petites rivières, les sources et les ruisseaux, de mai à novembre, entre 5000 et 8000 ft. d'altitude.

Bélouchistan: Central Zarghun 1—3.V.1953, assez commun; Central Zarghun 28.IV.1954, 1 ♂.

Himalaya: Shardi 1—13.VIII.1953, 6 ♂.

Karakoram: Shinghai Gah 5.VII.1954, 1 ♂.

Hindou-Kouch: Khoghozi 3—5.X.1954, 2 ♂; Brumboret 19.XI.1954, 1 ♂.

GLOSSOSOMATINAE

Glossosoma Curt.

Les *Glossosoma* sont abondants au Pakistan septentrional, mais représentés par un petit nombre d'espèces seulement; *abhikhara* est abondant et très répandu alors que les trois autres formes sont plus rares.

Parmi les quatre espèces décrites ci-après, *dentatum* McL. appartient au groupe typique. *Gl. heliakreya* spec. nov. est extrêmement intéressant, car très différencié; ses génitalia évoquent fortement ceux des *Anagapetus*, ce qui est plus probablement une coïncidence qu'un caractère de parenté réelle. Cette espèce appartient au groupe de *aveleta* Ross (Chine) par la forme du Xme segment et l'allongement des appendices inférieurs; mais elle est beaucoup plus spécialisée que cette dernière par les mêmes appendices inférieurs qui ont une taille étonnamment longue et par la callosité basale des ailes antérieures du ♂ qui est bien développée. Je ne partage pas l'opinion de ROSS et de KIMMINS sur la signification de primitivisme de l'absence de la callosité anale du ♂, car ce caractère est absent chez des formes très différentes les unes des autres. Il faudrait alors admettre que cette callosité est apparue chez tous les groupes d'espèces du genre *Glossosoma* et cela après leur différenciation. Cela est peu probable et il me parait plus logique de considérer que cette callosité a été perdue par certaines espèces appartenant à des groupes différents. *Gl. ambhi* spec. nov. et *abhikhara* spec. nov. sont très voisins et difficilement différenciables autrement que par les génitalia traités à la potasse. Dans les descriptions, je ne fais que citer les caractères qui les séparent. Ces deux espèces sont remarquables par la grande taille du IXme segment qui est presque entièrement fendu ventralement, les appendices inférieurs pairs, en massue, longs et grêles et par l'épine symétrique du titillateur, insérée sur la base de l'appendice inférieur droit. Ces deux espèces sont très voisines de *himalayanum* Mart. (Himalaya oriental).

Glossosoma dentatum McL.

Glossosoma dentatum McLachlan 1879 Mon. Rev. Syn. Trich. p. 471, pl. 49, 4 fig. (Turkestan).

Glossosoma dentatum Martynov 1935 Rec. Ind. Mus. 37, p. 105—106, fig. 10 (Penjab).

Karakoram: Satpura Tso 23.IX.1953, 1 ♀; Skardu (aéroport) 13.X.1953, 1 ♂ 1 ♀; Chatorkhand 30.VII.1954, 1 ♂.

Glossosoma heliakreya spec. nov.

Dessus du corps brun roux à brun foncé. Tubercules huméraux et antennes uniformément jaune clair. Palpes, pleures et pattes jaune grisâtre. Abdomen brun en dessus et jaunâtre en dessous. Le VIme sternite porte une plaque ovale, pas

très large et à peu près aussi longue que le segment lui-même. VIIme sternite avec une pointe obtuse.

Ailes antérieures relativement allongées; ailes postérieures obtuses à l'apex. Les antérieures sont brun gris, pas très foncées, avec des taches blanchâtres indistinctes. Nervulation (pl. 29, fig. 11): aux ailes antérieures, f1 et f2 larges à la base; f3 courtement pédonculée; f4 aussi longue que son pétiole et f5 avec un court pédicelle. Cellule discoïdale 3,5 fois plus longue que large. La callosité anale du ♂ est très développée et se présente comme une grande aire ovale, longitudinale, plane et coriacée, recouverte d'androconies noires, en forme de massues et dressées; cette callosité est située entre A2, qui est obsolète et incomplète, et A3. Aux ailes postérieures, la nervulation ne présente pas de caractères particuliers.

Génitalia ♂ (pl. 29, fig. 1—2): IXme segment assez régulièrement allongé dorsalement et latéralement et légèrement raccourci ventralement. Xme segment formant deux valves hémicirculaires, concaves vers l'intérieur et protégeant une masse membraneuse médiane; leur bord inférieur porte quelques petites dents et l'angle inférieur est prolongé par une longue lamelle horizontale, plus longue que le segment lui-même et arrondie à l'apex; la partie antérieure du Xme segment est elle-même concave et soutenue par une lame chitineuse, reliée d'autre part à la base des appendices inférieurs. Ces derniers sont pairs, symétriques et très remarquables par leur grande longueur; ce sont deux lames minces et rigides, cinq fois plus longues que le Xme segment, horizontales à leur base puis tordues sur elles-mêmes; aigus à l'apex, ils portent une pointe subapicale supérieure; à leur base se trouve une grande pointe saillante, en position inférieure et courbée à angle droit vers l'arrière. Pénis très grand; il est composé d'un tube assez rigide d'où sortent des lobes membraneux emboités les uns dans les autres; à l'apex se trouve une fine épine recourbée en griffe et insérée sur un substrat chitineux. Titillateur unique, situé à gauche et en longue épine simple.

Envergure 10—11,5 mm.

H i m a l a y a : Kawai 24.VI.1953, 4 ♂ 1 ♀ (holotype ♂ et allotype ♀).

Glossosoma ambhi spec. nov.

Dessus du corps entièrement noirâtre et portant une faible pilosité argentée. Antennes jaune roux à la base et annelées de brun sur le reste de leur longueur. Face et palpes bruns. Pleures brunes tachetées de roux. Fémurs brunâtres; tibias et tarses roux. Face ventrale de l'abdomen brun roux. VIme sternite avec une pointe cônique aigue à son extrémité; VIIme sternite avec une dent semblable, mais plus petite.

Ailes antérieures brun foncé, avec des taches et des points blancs peu distincts et surtout nombreux à l'anastomose et dans l'aire apicale. Nervulation (pl. 29, fig. 10) sans caractères très particuliers et un peu variable. La situation et l'obtusité des bifurcations ne sont pas très constantes de même que la longueur de la cellule discoïdale. La callosité basale des ailes antérieures du ♂ est représentée par un élargissement de A2 qui est coriacé et recouverte de poils courts, simples et dressés. Aux ailes postérieures, la base de R2 et de R3 est un peu épaissie.

Génitalia ♂ (pl. 29, fig. 5—9): IXme segment très allongé sur tout son pourtour, mais brusquement rétréci ventralement où il est fendu. Xme segment for-

mant deux grandes valves concaves vers une masse membraneuse médiane; très hautes à leur base, elles se rétrécissent considérablement et régulièrement après le milieu de leur longueur et se terminent par une pointe recourbée vers l'intérieur; vues de dessus, elles montrent une dent médiane, très chitineuse, triangulaire et oblique vers le bas; la forme de ces valves varie quelque peu, mais elles sont différentes de celles de l'espèce suivante par la présence constante du talon médian que forme leur bord inférieur (pl. 29, fig. 8—9). Appendices inférieurs en massue, aussi longs que le Xme segment, symétriques si l'on excepte une longue épine doublant le titillateur et qui se détache de la base de l'appendice droit. Pénis en forme de tube assez rigide d'où sort un lobe membraneux et érectile, terminé par une mince griffe. Titillateur impair, inséré du côté gauche à la base du pénis, long et grêle, recourbé vers le haut, un peu irrégulier et un peu plus long que l'épine de l'appendice inférieur droit.

Envergure 12—15 mm.

Cette espèce n'est pas très commune; elle vit le long des torrents et des rivières, petits et moyens. Elle ne parait pas être aussi lucifuge que l'espèce suivante, car on peut la capturer au filet, dans la végétation, parfois à une assez grande hauteur au-dessus de l'eau. Je l'ai trouvée de juin à septembre entre 6.500 et 11.000 ft.

H i m a l a y a : Kaghan 27—29.VI.1953, 1 ♂ 1 ♀; Naran 30.VI, 5.VII.1953, 1 ♂; Salf-ul-Maluk Sar 1—3.VI.1953, 1 ♂; Shardi 1—13.VIII.1953, 2 ♂ 1 ♀; Kel 16.VIII.1953, commun.

K a r a k o r a m : Chhantir Gah 5—7.VIII.1954, 1 ♂; Mahthantir Gah 9—10. VIII.1954, très commun (holotype ♂ et allotype ♀).

Glossosoma abhikhara spec. nov.

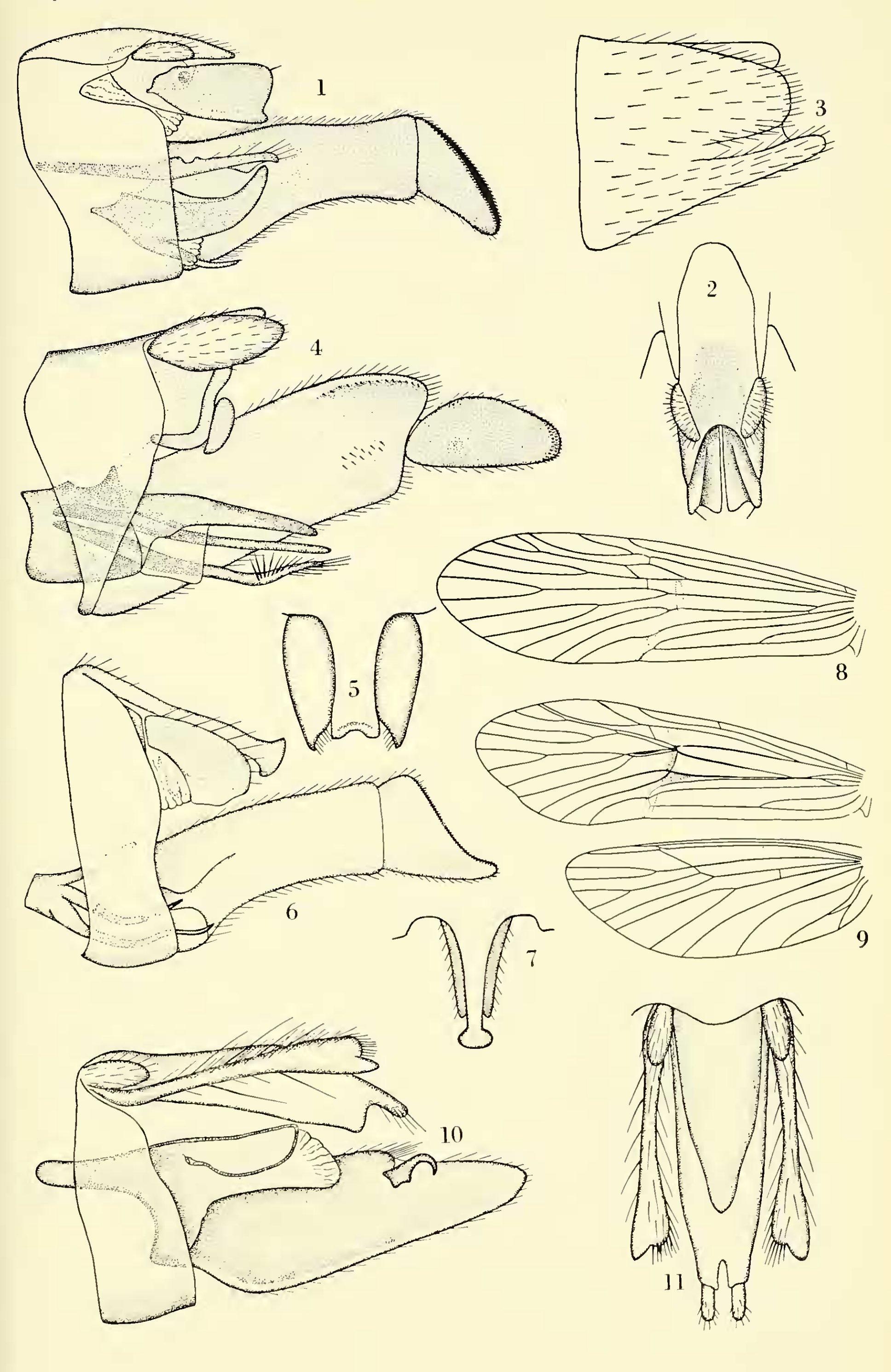
Cette espèce ne se distingue de la précédente que par certains caractères de l'armature génitale du ♂ (pl. 29 fig. 3—4); IXme segment moins brusquement rétréci et plus largement fendu ventralement. Valves du Xme segment avec la même dent interne triangulaire, mais plus courtes, sans talon basal inférieur et avec la pointe apicale plus longue. Les appendices inférieurs sont plus courts que le Xme segment; la pointe issue de la base de l'appendice droit est plus longue que le titillateur; elle a la forme d'une plaque subtriangulaire et légèrement sinueuse à sa pointe. Pénis assez semblable à celui de *ambhi* mais sans griffe apicale. Titillateur spiniforme, plus court que le pénis, rectiligne et peu chitineux.

Envergure 9—14 mm.

Cette espèce est la plus commune du genre; elle est très abondante aussi bien dans l'Himalaya que dans le Karakoram. On la trouve de mai à septembre, le long de presque tous les ruisseaux, rivières et torrents, de 4.800 ft à 12.000 ft et

---

Planche 28. Fig. 1, *Rhyacophila paurava* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 2, Id., plaques dorsales, vues de dessus. — Fig. 3, *Rhyacophila paurava* sp. n., IXme segment de la ♀, vu de profil. — Fig. 4, *Rhyacophila hydaspica* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 5, Id., plaques dorsales, vues de dessus. — Fig. 6, *Rhyacophila chandragoupta* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 7, Id., plaques dorsales, vues de dessus. — Fig. 8, *Apsilochorema indicum* Ulm., aile antérieure de la ♀. — Fig. 9, Id., nervulation du ♂. — Fig. 10, Id., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 11, Id., Xme segment, vu de dessus.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

presque constamment sous les pierres, au bord de l'eau, ce qui donne à penser qu'elle est très lucifuge, comme les *Pseudostenophylax*. Quoiqu'elle vole pendant toute la belle saison, on la trouve communément dans le voisinage immédiat de la neige, lors de la fonte de celle-ci, en compagnie de *Dolophilodes ornata* Ulm. Les insectes trouvés près de la neige sont souvent de petite taille ou ont les ailes légèrement réduites.

Himalaya: Kawai 24.VI.1953, assez commun; Naran 30.VI, 5.VII.1953, 4 ♂; Salf-ul-Maluk Sar 1—3.VII.1953, 2 ♂; Battakundi 6.VII.1953, 2 ♂ 1 ♀; Besal 8—9.VII.1953, très commun (holotype ♂ et allotype ♀); Gittidas 16.VII. 1953, assez commun; Katawai Sar 15—17.VII.1953, 1 ♂ 1 ♀; Kel 16.VIII. 1953, 2 ♂; Janwai 29.VIII.1953, 1 ♂; Lal Pani 2—3.IX.1953, commun; Burzil RH 10.IX.1953, 2 ♂; Kel 20—23.V.1954, assez commun.

Karakoram: Shinghai Gah 6—8.VII.1954, 2 ♂ 3 ♀; Teru 15—17.IX. 1954, assez commun; Langar 20.IX.1954, assez commun.

AGAPETINAE

ROSS 1951 Journ. Wash. Ac. Sci, vol. 41, p. 347—356, fig. 1—23.

Parmi les huit espèces d'Agapetinae que j'ai capturées se trouvent plusieurs formes très intéressantes dont l'étude m'a amené à examiner en détail l'essai que ROSS a consacré à la phylogénie et à la biogéographie de cette sous-famille. Peut-être contribuerais-je à faire progresser nos connaissances des Agapetines en publiant quelques réserves et contradictions ?

La première objection que je ferai est que, telle que l'explique ROSS, l'évolution des Agapetines étonne par sa simplicité, par l'élégance et la logique de l'enchaînement des divers stades. Or, dans son ensemble, l'évolution des êtres vivants nous parait s'être effectuée de façon hésitante, maladroite, compliquée et souvent illogique. D'autre part, les précisions géographiques et surtout chronologiques données par l'auteur américain paraissent audacieuses, je dirais même intrépides, si l'on considère la faiblesse de nos connaissances de ces obscurs et petits insectes que sont les Agapetinae.

Les Agapetinae sont parmi les plus spécialisés des Rhyacophilides. Au contraire des *Rhyacophila*, ils paraissent avoir adopté un type de génitalia simplifiés, quoique d'architecture encore archaïque: Xme segment proéminent, en forme de toit et dominant des appendices inférieurs uniarticulés et formant tenaille. Ce statut est apparu sans doute très précocement, car il est actuellement général dans la sous-famille et on ne connait aucune forme de transition. Cette homogénéité des structures génitales rend les spéculations phylétiques fort malaisées.

La nervulation, par contre, varie de façon intéressante et montre des stades de simplification progressifs et s'enchaînent apparemment avec logique les uns aux autres.

Anagapetus. ROSS considère ce genre comme très primitif et comme le descendant direct de l'ancêtre de la sous-famille. En effet, la nervulation est complète et très semblable à celle des *Rhyacophila*, ce qui est un caractère archaïque. Malheureusement, les génitalia paraissent être fort spécialisés: Xme segment réduit, appendices praeanaux disparus, appendices inférieurs très grands et de forme très

particulière et présence d'un organe latéral sur le Vme segment. *Anagapetus* ne saurait donc être un très proche parent de l'ancêtre de la sous-famille et encore moins avoir donné naissance à d'autres genres plus évolués, car les génitalia de ces derniers ne peuvent pas avoir dérivé de ceux de *Anagapetus*.

Catagapetus marquerait un stade plus avancé dérivé de *Anagapetus* et caractérisé par un début de simplification de la nervulation. L'étude de cette dernière donne beaucoup de vraisemblance à cette opinion mais, là encore, les génitalia suggèrent des considérations toutes différentes. En réalité, *Catagapetus* n'est pas un Agapetinae, mais bien un Ptilocolepinae: IXme segment présentant une structure bipartite et un fort raccourcissement, Xme segment très petit et encastré dans le IXe, appendices inférieurs petits, grêles, biarticulés et dirigés vers le haut. *Catagapetus* présente un intérêt exceptionnel, car il montre le rattachement des Ptilocolepinae aux Agapetinae par ses caractères plus primitifs que ceux de *Ptilocolepus*: nervulation plus complexe, ailes non recouvertes d'écailles, filaments du Vme sternite absents, articles basaux des appendices inférieurs non encore fusionnés, mais déjà rigides. Seul *Ptilocolepus* pourrait avoir dérivé de *Catagapetus*.

Eoagapetus montre un troisième stade de simplification de la nervulation, toutefois encore assez complète. Mais, une troisième fois, les génitalia infirment les conclusions que l'on peut tirer de l'étude de la nervulation. Les grandes lignes de l'architecture sont semblables à celles des *Agapetus*. Toutefois, les appendices praeanaux en courtes et hautes plaques verticales, la réduction et l'asymétrie du Xme segment, la très grande taille de l'appareil pénial, la forme irrégulière du pénis et la petitesse des appendices inférieurs sont des indices d'une spécialisation sans doute moins accentuée que celle d'*Anagapetus* mais probablement plus avancée que celle de la majorité des *Agapetus* et qui empêche d'admettre que *Eoagapetus*, ou plutôt un de ses ancêtres immédiats, ait donné naissance à *Agapetus*.

Agapetus marque un grand pas dans la simplification de la nervulation, principalement aux ailes postérieures où la portion apicale de R1 disparait plus ou moins complètement.

Agapetus marque l'aboutissement actuel de la sous-famille. C'est un genre très vaste, divisé en une série de lignées qu'il est très difficile de reconnaître à cause du petit nombre des caractères distinctifs, de la constance et de la simplicité des formes et des fréquents phénomènes de convergence. ROSS divise *Agapetus* en *trois* sous-genres: *Synagapetus, Agapetus* s. str. et *Tagapetus*. Je suis d'accord avec ces divisions mais pas avec leurs composants. 1) *Tagapetus* contient deux espèces orientales, très spécialisées et je n'élève aucune objection à son sujet. 2) Les *Agapetus* s. str. ont perdu l'extrémité de R1 aux ailes postérieures mais sont constamment pourvus d'organes sensoriels sur le Vme sternite abdominal. 3) *Synagapetus* se subdivise à son tour en trois groupes d'espèces: a) les *Synagapetus* au sens classique du mot chez qui l'apex de R1 des ailes postérieures est présent, dont les tibias médians de la ♀ sont aplatis et qui possèdent, parfois et au plus, un début de formation d'organes sensoriels sur le Vme sternite. b) *Pseudagapetus* qui est semblable à *Synagapetus* mais ne possède jamais d'organes abdominaux et dont les tibias médians de la ♀ ne sont pas élargis, c) le troisième groupe est constitué par des espèces dont la nervulation est identique à celle des *Agapetus*, mais qui ne possèdent pas d'organes abdominaux et sont localisées dans la région orientale. Si ROSS considère ce troisième groupe comme appartenant au

sous-genre *Synagapetus* c'est qu'il admet que celui-là s'est individualisé avant l'apparition des organes abdominaux et a connu une simplification de sa nervulation parallèle à celle qui se produisait chez *Agapetus* s. str. La présence des organes abdominaux serait donc monophylétique, tandis qua la nervulation du type *Agapetus* serait polyphylétique. Or, il me parait beaucoup plus probable que c'est l'inverse qui s'est produit. En effect, la présence des organes abdominaux constitue un seul caractère et nous savons qu'il est polyphylétique, puisqu'on le trouve chez *Anagapetus, Catagapetus, Agapetus* s. str. et certains *Synagapetus* à des degrés de développement divers. Tandis que la nervulation de *Agapetus* s. str. se distingue de celle de *Synagapetus* par plusieurs caractères. Chez celui-là, non seulement, aux ailes postérieures, manque l'extrémité de R1, ce qui a surtout frappé les auteurs, mais Sc est plus courte, les ailes sont plus étroites et leur bord postérieur ne forme qu'un faible bombement au niveau de la f5; la position de l'anastomose tend à se situer au-delà du milieu de l'aile et la taille des insectes est, dans la majorité des cas, plus petite. Ces caractères sont presque constamment associés et sont presque tous des indices d'une spécialisation plus grande. D'autre part, il n'y a pas que ce troisième groupe c) — que j'ai récemment enrichi de six formes cinghalaises — qui n'ait pas d'organes abdominaux. *Agapetus excisus* Kim. n'en a pas non plus et appartient certainement à une lignée différente. Il me parait donc plus logique — je ne dis pas plus juste — d'admettre que plusieurs lignées d'*Agapetus*, après leur différentiation, ont perdu leurs organes abdominaux, comme certaines espèces de *Glossosoma* ont perdu leurs callosités anales après l'individualisation des groupes auxquels elles appartiennent.

Je suis donc d'avis d'admettre les trois sous-genres issus du démembrement de *Agapetus* s. l. mais de transporter le 3me groupe d'espèces de *Synagapetus* dans *Agapetus* s. str. Je propose de considérer *Synagapetus* comme un sous-genre groupant les espèces dont, aus ailes postérieures, Sc est longue, l'apex de R1 présent et dont le bord postérieur de l'aile forme un net bombement au niveau de la f5.

Toutefois, ces divisions ne sont pas encore satisfaisantes. En effet, les espèces maintenant connues d'Australie sont des *Agapetus* s. str. par tous leurs caractères, mais possèdent, entre Sc et R1 des ailes postérieures, une transversale située en deçà de l'anastomose. *Pseudagapetus chinensis* Mos. parait être un *Synagapetus*, mais l'apex de R1 des ailes postérieures manque. *Agapetus triangularis* Mart. est un *Agapetus* s. str., mais Sc des ailes postérieures est longue, il y a une transversale avant l'anastomose et le Vme sternite ne porte qu'un petit lobe grêle. *Synagapetus incurvatus* Kim. est un *Synagapetus* mais KIMMINS signale que l'apex de R1 manque. Or, chez un paratype que j'ai étudié, l'extrémité de cette nervure est visible; sans doute sa présence est-elle inconstante.

Si mes objections étaient fondées, il ne resterait pas grand'chose des hypothèses de ROSS. Mais de toutes façons, les divers stades de nervulation, tels que les a mis en valeur l'auteur américain, offrent un grand intérêt. Quoiqu'ils n'aient probablement pas de signification phylétique directe, ils nous donnent une image de ce qu'a pu être le passage du type *Rhyacophila* au stade *Agapetus*.

Les Agapetines sont fort communes dans l'Himalaya occidental et le Karakoram. On est certain d'en capturer en grand nombre le long de presque tous les torrents, petits ruisseaux et sources, entre 1.400 et 11.000 ft, de mai à octobre. Ils présentent les caractères écologiques habituels.

J'ai capturé quelque 1200 Agapetines, qui se classent en huit espèces seulement. *Syn. maharikhita* spec. nov. est extrêmement commun partout dans l'Himalaya. *Ag. cocandicus* McL. l'est un peu moins, mais peuple également le Karakoram. Dans cette chaîne, *Ag. antiyaka* spec. nov. est aussi très abondant. Les autres espèces sont rares.

De ces huit espèces, deux sont des *Synagapetus* du groupe de *mitis*, dont le Xme segment porte deux longues lamelles recourbées vers l'avant. *Agapetus triangularis* Mart. n'est apparemment voisin d'aucun autre. *Agapetus chitraliorum* spec. nov. appartient au même groupe que *kirghizorum* Mart. (Pamir, Ferghana) et *jakutorum* Mart. (Yakoutsk). *Agapetus cocandicus* McL., *sindis* Kim., *antikena* spec. nov. et *antiyaka* spec. nov. se rangent dans le groupe de *bidens-membrosus*, intéressant par la structure assez constante du Xme segment et la forme très variable des appendices inférieurs. Je supprime *Allagapetus* Mart., basé principalement sur la longueur de la cellule discoïdale des ailes antérieures. Ce caractère se retrouve, variablement accentué chez des formes de fin de lignée des groupes de *bidens* et de *kirghizorum*.

Synagapetus maharikhita spec. nov.

Dessus du corps brun roux. Face et pleures rousses. Pattes jaunâtres. Ailes uniformément noires. Pattes médianes de la ♀ faiblement élargies. Nervulation (pl. 30, fig. 4): aux ailes antérieures, cellule discoïdale toujours courte, mais de longueur variant entre le double et le triple de la largeur. F1 et f5 parfois pointues et sessiles, parfois courtement pétiolées; f3 2,5 fois plus longue que son pétiole et f4 deux fois plus courte que le sien. Aux ailes postérieures, f1 absente, Sc assez longue, R1 fortement évanescente, SR et Cu épaissis.

Génitalia ♂ (pl. 30, fig. 1—3): Vme sternite avec un sillon net, en forme de courbe ouverte vers le bas; VIme sternite avec une courte pointe obtuse. IXme segment assez allongé sur tout son pourtour, avec le bord postérieur vertical et le bord antérieur formant un angle net. Appendices praeanaux présents, relativement grands, épais et nettement recourbés vers l'extérieur, ce qui est un excellent caractère pour reconnaître cette espèce des autres habitants de la même région. Xme segment assez allongé et pas très haut; épaississements supérieurs horizontaux, larges et simplement arrondis à l'apex; épaississements inférieurs en longues baguettes grêles et horizontales, presque entièrement distinctes du Xme segment et servant de support à deux arêtes chitineuses grêles et dirigées vers l'avant; ces arêtes sont étroites, régulièrement amincies à l'extrémité qui forme un petit crochet et recourbées vers l'extérieur. Appendices inférieurs de forme caractéristique et assez allongés; dirigés vers le bas sur leur moitié basale, ils se recourbent vers le haut sur leur partie terminale; leur bord inférieur forme deux proéminences de taille variable: une subapicale en général triangulaire et une médiane arrondie et plus ou moins saillante; l'apex de l'appendice est arrondi ou anguleux; vus par dessous, les appendices inférieurs apparaissent peu concaves, avec le bord inférieur fermant la concavité vers le bas et régulièrement denticulé; l'extrémité de l'organe forme deux ailettes de tailles inégales.

Envergure 6—11 mm; les ♀ sont souvent plus grandes que les ♂.

Comme l'espèce suivante, *Syn. maharikhita* appartient au groupe de *mitis*. Elle

n'est étroitement voisine d'aucune autre, mais, par la forme des appendices inférieurs, se rapproche surtout de *mitis* Kim. (Birmanie).

Syn. maharikhita est extrêmement commun dans tout l'Himalaya où elle est de beaucoup l'espèce la plus répandue de la sous-famille de mai à octobre et entre 4.000 et 10.000 ft. Je ne l'ai jamais trouvée dans le Karakoram, mais, vers l'ouest, elle s'avance jusqu'aux confins de l'Hindou-Kouch.

Himalaya: Kawai 24.VI.1953, très commun; Kaghan 27—29.VI.1953, très commun; Mahandri 26.VI.1953, commun; Naran 30.VI, 5.VII.1953, 6 ♂ 3 ♀; Dunga Nar 27.VII.1953, 6 ♂; Surgun 29—30.VII.1953, commun; Shardi 1—13.VIII.1953, très commun (holotype ♂ et allotype ♀); Janwai 29.VIII.1953, très commun; Lal Pani 2—3.IX.1953, 1 ♂; Minimarg 6—8.IX.1953, 3 ♂; Kawai 17.X.1953, commun; Kanur 13.V.1954, très commun; Rampur 15.V.1954, assez commun; Kel 20—23.V.1954, commun; Kel 16.VIII.1953, commun.

Hindou-Kouch: Khoghozi 3—5.X.1954, 2 ♂.

Synagapetus mahadhyandika spec. nov.

Dessus du corps uniformément brun foncé, à pilosité noire. Pleures et pattes brun roux. Ailes uniformément noires. Nervulation: semblable à celle de *maharikhita*, avec la f1 des ailes antérieures courtement pétiolée. Toutefois, on y remarque les quelques différences suivantes; aux ailes antérieures, la cellule discoïdale est 1,5 fois plus longue que sur la figure 4 de la planche 30. Aux ailes postérieures, Sc est plus longue, R1 et la base de M sont encore plus évanescents.

Génitalia ♂ (pl. 30, fig. 6—8): Vme sternite avec un organe latéral en forme de lunule ouverte vers le bas. VIme sternite avec une courte pointe obtuse. IXme segment très allongé, surtout latéralement, où les bords antérieurs et postérieurs forment chacun un angle proéminent. Appendices praeanaux présents, petits, ovoïdes et peu courbés vers l'extérieur. Xme segment très long, fortement chitineux, de forme élancée et très pointu à l'apex; épaississements supérieurs horizontaux et très larges sur les trois-quarts de leur longueur, dirigés vers le bas sur leur quart apical, fortement amincis et pointus à leur extrémité; à la base de cet épaississement se trouve une zone noire, ovale, formée par un groupe d'épines mousses, accolées et incrustées dans leur support. Epaississements inférieurs horizontaux, très longs et grêles, soudés au Xme segment sur leur moitié basale seulement, plus longs que ce dernier et servant de support à deux arêtes chitineuses dirigées vers l'avant; ces arêtes sont plus développées que chez aucune autre espèce connue; quasi-rectilignes, elles atteignent presque l'extrémité antérieure du IXme segment, sont assez larges et terminées par une épine grêle. Appendices inférieurs de très grande taille; vus latéralement, ils apparaissent régulièrement ovales, sont rattachés au IXme segment par un assez long pétiole, montrent quelques courtes pointes chitineuses au milieu de leur bord supérieur et une nette carène basale externe; vus par dessous, ils apparaissent concaves, avec leurs bords supérieur et inférieur un peu dentés à leur extrémité et deux pointes triangulaires basales inférieures. ♀ inconnue.

Envergure 8,5—9 mm.

Cette espèce est caractéristique par la largeur des épaississements du Xme segment, la longueur des épines apicales de ce dernier et la forme des appendices

inférieurs. Elle appartient au groupe de *mitis*, mais ne parait avoir aucun proche parent. Je ne l'ai trouvée qu'à deux localités de basse altitude, au pied de l'H i m a l a y a : Kawai 24.VI.1953, 1 ♂; Balakot 16.X.1953, holotype ♂.

Agapetus triangularis Mart.

Agapetus triangularis Martynov 1935 Rec. Ind. Mus., vol. 37, p. 108—109, fig. 13—14 (Kumaon).

Mes exemplaires ne correspondent pas tout à fait aux figures et à la description de MARTYNOV. Nervulation (pl. 30, fig. 5): aux ailes antérieures, cellule discoïdale courte et large, f1 pointue, mais le plus souvent sessile; f3 et f4 assez courtes. Ailes postérieures étroites, sans angle postérieur bien marqué; Sc y est épaissi, accolée au bord costal, longue et se termine au niveau du premier tiers de la partie libre de R2+3; l'apex de R1 est absent, mais il y a une transversale entre R1 et Sc un peu avant l'anastomose; f1 absente, f2 et f3 très courtes; Cu bifurque au même niveau que M; anastomose située un peu au-delà du milieu de l'aile.

Génitalia ♂ (pl. 30, fig. 9—11): inséré au bord supérieur du Vme sternite abdominal se trouve un petit lobe grêle, libre et recourbé vers le bas. VIme sternite avec une pointe aiguë, un peu plus courte que le segment lui-même. Appendices praeanaux de forme triangulaire, mais, chez mes insectes, l'angle inférieur médian est moins marqué que sur les dessins de MARTYNOV. De même, le Xme segment n'est pas échancré à l'apex; comme le figure MARTYNOV, il est formé de deux plaques assez peu chitineuses, verticales, soudées sur leur moitié basale, mais asymétriques et de longueurs un peu différentes. Appendices inférieurs de forme très caractéristique, comme les a dessinés l'auteur russe.

Envergure 6—7 mm.

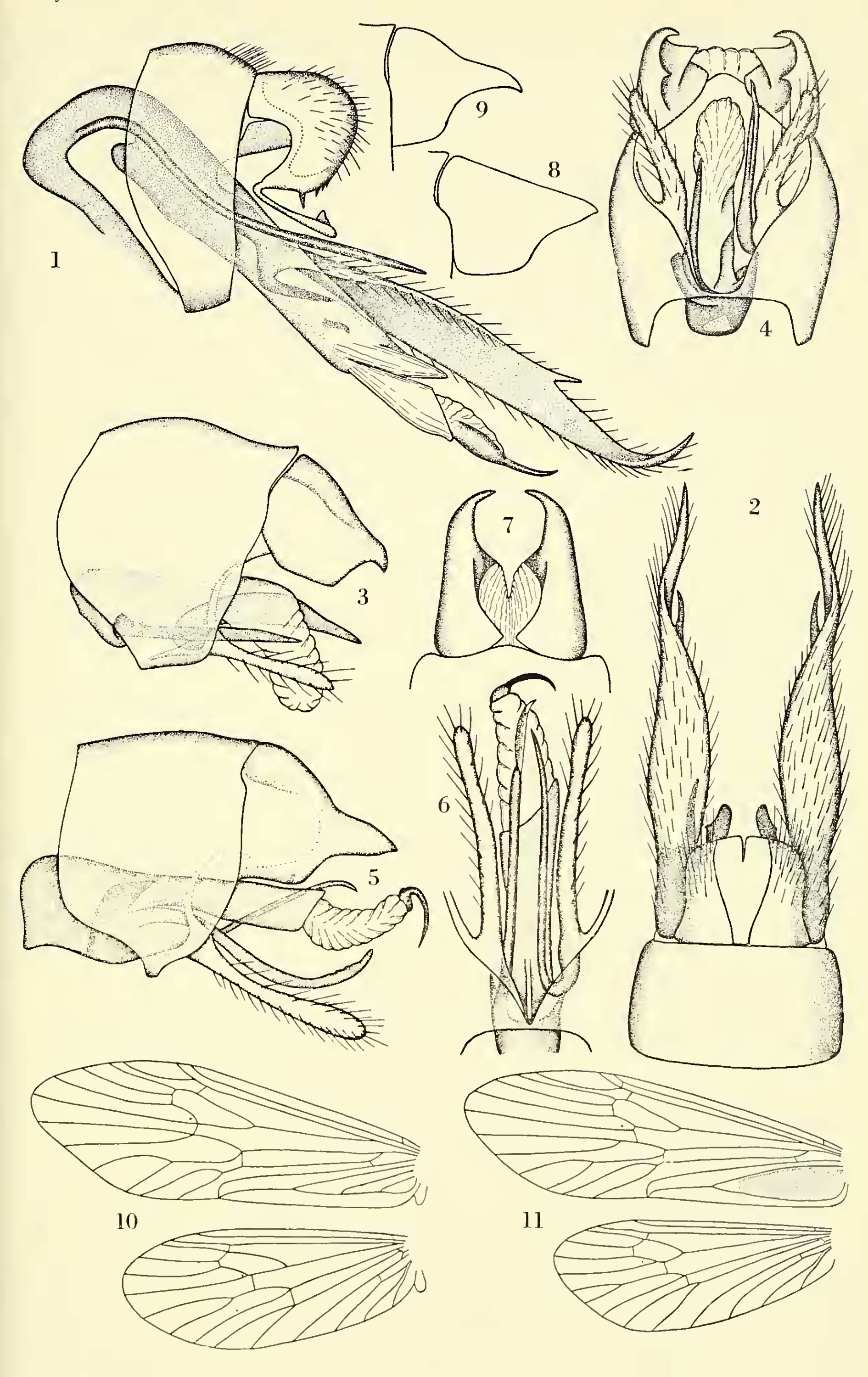
Cette espèce offre un grand intérêt systématique, par les caractères de sa nervulation qui se rapproche de celle des espèces australiennes et de *Ag. sinensis* Mos. (Chine). L'asymétrie du Xme segment est un caractère peu ordinaire dans la sous-famille.

J'ai capturé *Ag. triangularis* à deux localités de basse altitude au pied de l'H i m a l a y a : Balakot 23.VI.1953, 4 ♂; Hassan Abdal 27.XII.1954, assez commun.

Agapetus chitraliorum spec. nov.

Dessus du corps brun très foncé. Face ventrale et pattes brun roux. Ailes uniformément noires. Ailes postérieures étroites et légèrement échancrées sous l'apex, comme chez *excisus* Kim. (Birmanie septentrionale). Nervulation: aux ailes an-

Planche 29. Fig. 1, *Glossosoma heliakreya* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 2, Id., vue de dessus. — Fig. 3, *Glossosoma abhikhara* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 4, Id., vue de dessous. — Fig. 5, *Glossosoma ambhi* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. — Fig. 6, Id., partie ventrale, vue de dessous. — Fig. 7, Id., Xme sgement, vu de dessus. — Fig. 8—9, Id., variations de la forme du Xme segment, vu de profil. — Fig. 10, *Glossosoma ambhi* sp. n., nervulation. — Fig. 11, *Glossosoma heliakreya* sp. n., nervulation.


1
9
8
4
3
7
2
6
5
10
11